

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-32405

(P2000-32405A)

(43)公開日 平成12年1月28日(2000.1.28)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 0 4 N 7/08  
7/081  
5/445

識別記号

F I  
H 0 4 N 7/08  
5/445

マーク\* (参考)  
Z 5 C 0 2 5  
Z 5 C 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数21 O.L (全 20 頁)

(21)出願番号 特願平10-195218

(71)出願人 000005049

(22)出願日 平成10年7月10日(1998.7.10)

シャープ株式会社  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 宮田 和彦  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ヤープ株式会社内

(72)発明者 佐藤 浩司  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ヤープ株式会社内

(74)代理人 100103296  
弁理士 小池 隆彌  
F ターム(参考) 50025 AA25 CA09 CB10 DA05  
50063 AA01 AB07 AB09 DA03 EB01  
EB50

(54)【発明の名称】 テレビジョン放送方法、テレビジョン放送システム、テレビジョン放送受信システム、及びテレビジョン放送送信システム

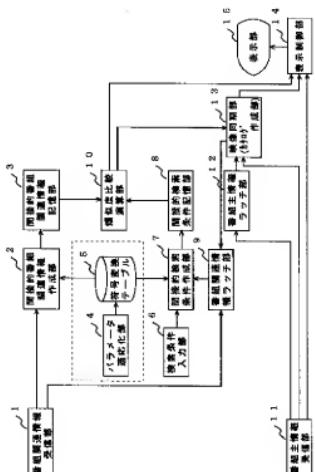
## (57)【要約】

【課題】 文字放送、データ放送を併用したテレビジョン受信機において、言語、時代に依存せず検索条件の意味を表現する間接符号を用いた類似度検定を行い、番組主情報の視聴を妨げないカタログ的利用を実現する。

【解決手段】 番組関連情報受信部（1）で与えられた番組関連情報、または検索条件入力部（6）で与えられた検索条件は、言語、音声や各國語の別によらず、それぞれ間接的番組関連情報作成部（2）又は間接的検索条件作成部（7）において、適当な符号変換テーブル

（5）を用いることで同一の空間内で表現される間接符号に置き換えられ、間接的番組関連情報記憶部（3）と間接的検索条件記憶部（8）を経て類似度比較演算部

（10）にて同一距離尺度で比較される。このため、あらゆる入力に対して所望の番組を柔軟に検索することができる。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 番組主情報及び該番組主情報に付帯する番組関連情報から成るテレビジョン放送において、前記番組主情報又は番組関連情報を同一の空間内で表現される間接符号に変換し、視聴者より与えられ、前記間接符号に変換した検索条件により、前記放送された番組主情報又は番組関連情報を検索、出力することができる特徴とするテレビジョン放送方法。

【請求項2】 前記番組関連情報はテレビジョン番組のシーンまたはカット単位で送信されることを特徴とする請求項1に記載のテレビジョン放送方法。

【請求項3】 前記番組主情報または番組関連情報はテレビジョン宣伝であることを特徴する請求項1又は2に記載のテレビジョン放送方法。

【請求項4】 放送中の番組主情報に付帯する番組関連情報をもって検索条件として、放送中の番組主情報に類似する他の番組情報を検索、出力することを特徴とする請求項1ないし3いずれかに記載のテレビジョン放送方法。

【請求項5】 テレビジョン放送の番組主情報又は番組関連情報に含まれる語彙と、視聴者より検索条件として与えられた語彙との類似度を比較し、意味的な類似度の高い順に順列した結果を出力することを特徴とする請求項1ないし4いずれかに記載のテレビジョン放送方法。

【請求項6】 テレビジョン放送を受信するテレビジョン受信機は、テレビジョン受信機本体と、該受信機本体と双方向通信されるリモコン装置とを有しており、前記リモコン装置において前記検索結果を出力するようにしたことを特徴とする請求項1ないし5いずれかに記載のテレビジョン放送方法。

【請求項7】 テレビジョン放送として、番組主情報及び該番組主情報に付帯する番組関連情報を送信する手段、前記番組主情報又は番組関連情報を同一の空間内で表現される間接符号に変換する手段、視聴者より与えられ、前記間接符号に変換した検索条件により、前記放送された番組主情報又は番組関連情報を検索、出力する手段とを備えてなることを特徴とするテレビジョン放送システム。

【請求項8】 送信局は、前記番組主情報又は番組関連情報を同一の空間内で表現される間接符号に変換する手段を備えることを特徴とする請求項7に記載のテレビジョン放送システム。

【請求項9】 テレビジョン受信機は、放送局より送信される、前記番組主情報又は番組関連情報を同一の空間内で表現される間接符号に変換する手段を備えることを特徴とする請求項7に記載のテレビジョン放送システム。

【請求項10】 テレビジョン受信機は、前記番組関連

情報の記憶手段、及び受信した番組主情報から番組関連情報を生成する手段、及び前記記憶していた番組関連情報及び生成した番組関連情報を結合する手段とを備えてなることを特徴とする請求項9に記載のテレビジョン放送システム。

【請求項11】 テレビジョン受信機は、送信された前記番組関連情報としてのテレビジョン番組の検索、出力によるカタログ作成手段を備えることを特徴とする請求項7ないし10いずれかに記載のテレビジョン放送システム。

【請求項12】 テレビジョン受信機は、送信された前記番組関連情報としてのテレビジョン宣伝の検索、出力によるカタログ作成手段を備えることを特徴とする請求項7ないし10いずれかに記載のテレビジョン放送システム。

【請求項13】 前記番組主情報又は番組関連情報、又は前記検索条件を同一の空間内で表現される間接符号に変換する手段は、自然言語の語彙と、前記語彙の持つ意味を客観的距離尺度で表現する間接符号との間の変換テーブルと、該テーブルに差分的にデータを付加する手段を備えてなることを特徴とする請求項7ないし12いずれかに記載のテレビジョン放送システム。

【請求項14】 前記番組主情報又は番組関連情報、又は前記検索条件を同一の空間内で表現される間接符号に変換する手段は、変換に用いる変換パラメータを適応的に変化させる手段を含むことを特徴とする請求項7ないし13いずれかに記載のテレビジョン放送システム。

【請求項15】 前記変換パラメータを適応的に変化させる手段は、前記番組関連情報及び検索条件に含まれる語彙の時間のあるいは時代的な意味の変遷が考慮条件として含まれることを特徴とする請求項14に記載のテレビジョン放送システム。

【請求項16】 前記放送された番組主情報又は番組関連情報の中から類似する番組主情報又は番組関連情報を検索、出力する手段は、テレビジョン放送の番組主情報又は番組関連情報に含まれる語彙と、視聴者より検索条件として与えられた語彙との類似度を比較する手段を備えてなることを特徴とする請求項7ないし15いずれかに記載のテレビジョン放送システム。

【請求項17】 番組主情報及び該番組主情報に付帯する番組関連情報を含んで送信されたテレビジョン放送の受信機を含み、視聴者より検索に用いる検索条件を入力する手段と、前記番組主情報又は番組関連情報、又は前記検索条件を同一の空間内で表現される間接符号に変換する手段と、前記間接符号に変換した検索条件により、前記放送された番組主情報又は番組関連情報の中から類似する番組主情報又は番組関連情報を検索、出力する手段とを備えてなることを特徴とするテレビジョン放送受信システム。

【請求項18】 前記検索条件を同一の空間内で表現さ

れる間接符号に変換する手段は、各言語に対応する変換機能を有してなることを特徴とする請求項17に記載のテレビジョン放送受信システム。

【請求項19】前記検索条件を入力する手段は、キーボード、手書きによる文字入力手段、発声又は器物を用いた発音による音声入力手段、写真又は手書きイラストによる画像入力手段、身振り手振りなどによるジェスチャー入力手段などの複数種の手段を含み、前記同一の空間内で表現される間接符号に変換する手段は、それぞれの前記入力手段に対して同じ間接符号に変換する機能を有してなることを特徴する請求項17又は18に記載のテレビジョン放送受信システム。

【請求項20】前記検索条件を入力する手段と、視聴者に情報を提示する情報出力手段と、受信機本体から分離して動作する双方方向の有線または無線通信手段、及び双向通信により番組関連情報と番組検索の結果を表示する情報出力手段を有するリモコン装置を備えてなることを特徴する請求項17に記載のテレビジョン放送受信システム。

【請求項21】番組主情報又は該番組主情報に付帯する番組関連情報を、視聴者により与えられ、検索に用いられる検索条件と同一の空間で表現される間接符号に変換する手段と、該変換された前記番組主情報又は番組関連情報を送信する手段を備えてなることを特徴とするテレビジョン放送送信システム。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線あるいは有線上で放送されるテレビジョン放送の主番組について、主番組を検索、記録または一覧するために利用される番組関連情報の付与／送出を行い、また送出された番組関連情報を用いて前記検索などの目的を実行する、テレビジョン放送方法、テレビジョン放送システム、テレビジョン放送受信システム、及びテレビジョン放送送信システムに関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】従来、テレビジョン放送をはじめとする放送番組を利用する場合、これらの主番組から目的とする情報を選択する手段は、新聞または番組欄を掲載する雑誌やコンピュータ端末を並列に用いることで、検索結果を視聴者自身が手動で放送受信機に指示を与えることによって検索結果の反映を行っている。

【0003】更に、通信衛星によるテレビジョン放送などでは番組関連情報となる電子番組ガイドを付帯させた放送がなされており、これを被検索データとして用いた検索と選局の機能一体化が可能となっている。この番組関連情報の付帯する放送において所望の番組を選択する手段としては、特開平3-284077号公報に記載される様に表形式などで表示される番組関連情報を検索したり、放送の開始時間、終了時間または番組題目などを

明示的に指示入力し指示に適合する番組の絞り込み検索を行ったり、特開平3-88159号公報に記載される様に予め放送局側から与えられたジャンルコードを用いて番組種別毎に絞り込み検索を行う方法が挙げられるが、いずれも番組関連情報に含まれる語彙を直接評価することによって主番組の検索が行われている。

【0004】検索された結果の提示手段としては、特開平9-51512号公報のような文字放送受像機などのように番組主情報の出力を変形、縮小または停止して切り替え表示がなされるか、番組主情報の上に重ね合わせて、または半透明状で重ね合わせて表示するようなオンラインスクリーン表示がなされる。

【0005】放送番組の検索とは別に、コンピュータ上の電子文書検索を行う技術分野において、特開平7-85006号公報に記載されるように検索条件の意味を考える間接的検索方式として、シソーラス辞書、あるいはシソーラス辞書に登録される単語間同士の結合を重みを用いて表現し、検索条件に柔軟性を持たせる検索技術がある。

##### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】テレビジョン、ラジオなどの媒体で現在放送されている主番組数は膨大なものであり、視聴または検索の対象としては放送局が主体となって製作する番組のみならず、例えばテレビジョン宣伝（CM）は年間1万種類を越える製作がなされている。

【0007】また、放送衛星や通信衛星によるテレビジョン放送など伝送路の多様化により検索対象はますます増大しているため、放送番組中から視聴者が目的の主番組を得るために検索は、膨大な母集合からの検索を要求され、放送システムに並列する独立の検索システムを用いた全検索は非常に困難なものとなる。

【0008】番組関連情報を番組主情報に付帯させ、電子的な全検索が可能な土台となるのが電子番組ガイドシステムであるが、電子番組ガイド自体は番組を表現する直接的な単語、文章、また時刻情報や課金情報などはこれを直接符号化した情報を付与するものであり、具体的な検索手段の解決を与えるものではない。

【0009】現在の電子番組ガイドを利用するためには受信機に付与される番組検索装置では、視聴者が所望する主番組について主番組に含まれる意味や概要をあいまいな表現（言語、または音楽、図示、身振りなど言語以外に人間が持つう表現手法を含む）で間接的に指定することにより非確定的な類似検索を行う手段がなく、直接電子番組ガイドに含まれる語彙を想起し指定することは、幾つかの検索条件選択の試行錯誤を繰り返すなど大変な労力を要する。

【0010】このような意味を伝える柔軟な検索手段を提供する上では、従来のように番組関連情報を表現する方法と検索装置のそれぞれが独立して提唱されるもので

は、得られる検索の柔軟度は不十分なものにならざるを得ない。

【0011】一方、柔軟な検索手法としてはコンピュータの分野で用いられるシーケンス辞書を用いた間接的検索技術の存在が挙げられるが、これらの技術では十分な柔軟性を持たせるためには類語間の連結が膨大な量になり、また連結がなされなかつた単語間の間接検索は不可能である。この点を改良した単語間の結合を連続量の重みを用いて表現する方式においては、連結マトリクスが単語数に関して指数的に増大し、処理速度と記憶容量を圧迫する。

【0012】連結マトリクスを低減する手法として、検索対象文書を絞り込み専門辞書を用いる手法もあるが、多岐にわたる分野の情報を統合的に取り扱う放送番組では検索能力の低下を招き、辞書の選択手段を設けることは情報の検索に対する即時性を損ない、実時間で次々と話題の変化して行く放送によって想起された瞬時の検索要求に迅速に対応できない。

【0013】新規単語を追加する際にも、從来辞書に登録されている単語との相関を、從来辞書の該当する各単語のシーケンスに付し、辞書全体を更新する作業が必要となり、新規単語の登録が差分的に行えない問題点もある。

【0014】また、その時の流行の色を強く持つ放送媒体においては、流行自体や語彙の持つ意味の変遷の影響を強く受けるため、時の視聴者がその時に日常使用する言語の語彙をもって検索条件を指定した場合に、番組間連情報とは異なる意味語彙を用いるおそれが多く、キーワード照合などを行う直接的検索ではこの問題は解決できない。また、シーケンス辞書を用いた間接検索でも流行語などへの対応が困難である。

【0015】海外で製作される番組においては、使用言語が根本的に異なるため前記問題と同様の問題が想定され、例えば各国語間のシーケンス辞書を全て個別に作成することは非現実的であり、実際に放送を行う放送局が日本語による番組ガイドを作成するなどの手間が必要となるため、翻訳による意味の変化を防ぐことも出来ない。

【0016】更に、本来商業的に最も効果的な告知手段としての役割を担うCMにおいては、これらは特に重要な問題となる。CMがCMに付与された制限時間内に表現されている情報以上の情報を知りたいという興味を視聴者の中に喚起できた場合でも、視聴者がその場で追跡調査を行う方法は与えられておらず、また視聴者が能動的に行う情報検索に対しても、放送局製作番組のように放送予定が開示されておらず放送時刻を予期できないため目的の情報を入手するのは困難である。また、目的とする情報の種別を意味的に表現できても、商品名、メーカー名などを正確に指示できない商品、サービスなどのCM検索は更に困難を極める。

【0017】番組検索は受信機器内で処理され、結果の表示は受信機の持つ映像表示部を用いて検索者に提示されるが、この場合主たる情報である番組主情報の流れを中断し、覆い隠し、または画像構成を崩すだけでなく、番組主情報の中断中に放送された番組主情報については取得不能となるか、もしくは補助記憶手段を用いた追再生を行ったとしても即時性が失われため時間に強く依存するイベント（クイズの投票、プレゼントの応募）番組においては視聴者に著しく不利益を与える。

#### 【0018】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、番組主情報及び該番組主情報に付帯する番組間連情報からなるテレビジョン放送において、前記番組主情報又は番組間連情報同一の空間内で表現される間接符号に変換し、視聴者より与えられ、前記間接符号に変換した検索条件により、前記放送された番組主情報又は番組間連情報の中から類似する番組主情報又は番組間連情報を検索、出力するようにしたことを特徴とするテレビジョン放送方法である。

【0019】請求項2に記載の発明は、前記番組間連情報はテレビジョン番組のシーンまたはカット単位で送されることを特徴する請求項1に記載のテレビジョン放送方法である。

【0020】請求項3に記載の発明は、前記番組主情報または番組間連情報はテレビジョン宣伝であることを特徴する請求項1又は2に記載のテレビジョン放送方法である。

【0021】請求項4に記載の発明は、放送中の番組主情報に付帯する番組間連情報をもって検索条件として、放送中の番組主情報に類似する他の番組情報を検索、出力することを特徴とする請求項1ないし3いずれかに記載のテレビジョン放送方法である。

【0022】請求項5に記載の発明は、テレビジョン放送の番組主情報又は番組間連情報に含まれる語彙と、視聴者より検索条件として与えられた語彙との類似度とを比較し、意味的な類似度の高い順に順列した結果を出力することを特徴とする請求項1ないし4いずれかに記載のテレビジョン放送方法である。

【0023】請求項6に記載の発明は、テレビジョン放送を受信するテレビジョン受信機は、テレビジョン受像機本体と、該受像機本体と双向通信されるリモコン装置とを有しており、前記リモコン装置において前記検索結果を出力するようにしたことを特徴とする請求項1ないし5に記載のテレビジョン放送方法である。

【0024】請求項7に記載の発明は、テレビジョン放送として、番組主情報及び該番組主情報に付帯する番組間連情報を送信する手段、前記番組主情報又は番組間連情報を同一の空間内で表現される間接符号に変換する手段、視聴者より与えられ、前記間接符号により変換した検索条件により、前記放送された番組主情報又は番組間

連情報の中から類似する番組主情報又は番組関連情報を検索、出力する手段とを備えてなることを特徴とするテレビジョン放送システムである。

【0025】請求項8に記載の発明は、送信局は、前記番組主情報又は番組関連情報を同一の空間内で表現される間接符号に変換する手段を備えることを特徴とする請求項7に記載のテレビジョン放送システムである。

【0026】請求項9に記載の発明は、テレビジョン受像機は、放送局より送信される、前記番組主情報又は番組関連情報を同一の空間内で表現される間接符号に変換する手段を備えることを特徴とする請求項7に記載のテレビジョン放送システムである。

【0027】請求項10に記載の発明は、テレビジョン受像機は、前記番組関連情報の記憶手段、及び受信した番組主情報から番組関連情報を生成する手段、及び前記記憶していた番組関連情報及び生成した番組関連情報を結合する手段とを備えてなることを特徴とする請求項9に記載のテレビジョン放送システムである。

【0028】請求項11に記載の発明は、テレビジョン受像機は、送信された前記番組関連情報をとしてのテレビジョン番組の検索、出力によるカタログ作成手段を備えることを特徴とする請求項7ないし10いずれかに記載のテレビジョン放送システムである。

【0029】請求項12に記載の発明は、テレビジョン受像機は、送信された前記番組関連情報としてのテレビジョン宣伝の検索、出力によるカタログ作成手段を備えることを特徴とする請求項7ないし10いずれかに記載のテレビジョン放送システムである。

【0030】請求項13に記載の発明は、前記番組主情報又は番組関連情報、又は前記検索条件を同一の空間内で表現される間接符号に変換する手段は、自然言語の語彙と、前記語彙の持つ意味を客観的距離尺度で表現する間接符号との間の変換テープルと、該テーブルに差分的にデータを付加する手段を備えてなることを特徴とする請求項7ないし12いずれかに記載のテレビジョン放送システムである。

【0031】請求項14に記載の発明は、前記番組主情報又は番組関連情報、又は前記検索条件を同一の空間内で表現される間接符号に変換する手段は、変換に用いる変換パラメータを適応的に変化させる手段を含むことを特徴とする請求項7ないし12いずれかに記載のテレビジョン放送システムである。

【0032】請求項15に記載の発明は、前記変換パラメータを適応的に変化させる手段は、前記番組関連情報及び検索条件に含まれる語彙の時間的あるいは時代的な意味の変遷が考慮条件として含まれることを特徴とする請求項14に記載のテレビジョン放送システムである。

【0033】請求項16に記載の発明は、前記放送された番組主情報又は番組関連情報の中から類似する番組主情報又は番組関連情報を検索、出力する手段は、テレビ

ジョン放送の番組主情報又は番組関連情報に含まれる語彙と、視聴者より検索条件として与えられた語彙との類似度とを比較する手段を備えていることを特徴とする請求項7ないし15いずれかに記載のテレビジョン放送システムである。

【0034】請求項17に記載の発明は、番組主情報及び該番組主情報に付帯する番組関連情報を含んで送信されたテレビジョン放送の受信機を含み、視聴者より検索に用いる検索条件を入力する手段と、前記番組主情報又は番組関連情報、又は前記検索条件を同一の空間内で表現される間接符号に変換する手段と、前記間接符号に変換した検索条件により、前記放送された番組主情報又は番組関連情報の中から類似する番組主情報を検索、出力する手段とを備えてなることを特徴とするテレビジョン放送受信システムである。

【0035】請求項18に記載の発明は、前記検索条件を同一の空間内で表現される間接符号に変換する手段は、各言語に対応する変換機能を有してなることを特徴とする請求項17に記載のテレビジョン放送受信システムである。

【0036】請求項19に記載の発明は、前記検索条件を入力する手段は、キーボード、手書きによる文字入力手段、発声又は器物を用いた発音による音声入力手段、写真又は手書きイラストによる画像入力手段、身振り手振りなどによるジェスチャー入力手段などの複数種の手段を含み、前記同一の空間内で表現される間接符号に変換する手段は、それぞれの前記入力手段に対して同じ間接符号に変換する機能を有してなることを特徴とする請求項17に記載のテレビジョン放送受信システムである。

【0037】請求項20に記載の発明は、前記検索条件を入力する手段と、視聴者に情報を提示する情報出力手段と、受像機本体から分離して動作する双方向の有線または無線通信手段、及び双方向通信により番組関連情報と番組検索の結果を表示する情報出力手段を有するリモコン装置を備えてなることを特徴とする請求項17に記載のテレビジョン放送受信システムである。

【0038】請求項21に記載の発明は、番組主情報又は該番組主情報に付帯する番組関連情報を、視聴者より与えられ、検索に用いられる検索条件と同一の空間で表現される間接符号に変換する手段と、該変換された前記番組主情報又は番組関連情報を送信する手段を備えてなることを特徴とするテレビジョン放送送信システムである。

【0039】【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施例を詳細に説明する。

【0040】(実施例1) 図1は本発明を実現するテレビジョン受信機の要部ブロック構成例を示している。

【0041】まず、受信機にて受信された放送情報は、映像と音声からなる番組主情報と、番組主情報に関連す

る番組の開始時間、終了時間、出演者、撮影場所、番組主旨またはあらすじなどを記述した番組関連情報に分離され、それぞれは番組主情報受信部11と番組関連情報受信部11に入力され復調(復号)される。復調(復号)された番組関連情報は、間接的番組関連情報作成部2によって、符号変換テーブル5を参照しながら間接符号に変換された上で、間接的番組関連情報記憶部3に一旦格納される。

【0042】視聴者は、検索条件入力部6により意図する番組検索の検索条件を入力する。入力された検索条件は、間接的検索条件作成部7において、前記番組関連情報の場合と同様に符号変換テーブル5を参照して間接的検索条件に変換される。変換された間接的検索条件は、間接的検索条件記憶部8に記憶され、これを参照しながら類似度比較演算部10にて得られた類似度に従って番組関連情報の順列が行われる。

【0043】ここで、符号変換テーブル5は同一の空間内で表現される間接符号に変換するための変換ルールまたは変換パラメータを記述したものであり、各種のテレビジョン方法において共通に使用し得るものである。

【0044】なお、検索条件は検索条件入力部6で視聴者が直接入力するほか、視聴中の番組を指定することで番組関連情報ラッチ部9に保持された番組関連情報より映像同期部13が視聴中番組に相当するものを選び出し、検索条件の代わりに指定入力することも可能である。

【0045】一方、番組主情報は、通常の番組表示を行うために表示制御部14に入力されると共に、番組主情報ラッチ部12に一旦保存される。番組検索が過去の放送に対して行われる場合、映像同期部13は、類似度比較演算部10によって得られた順列結果に基づいて、番組主情報ラッチ部12に保持されている番組主情報を順列し、表示制御部14に出力する。また、今後の放送を

$$V_{sum}(1) = \sum V_n = V_1 = (0, 0, 1, 8, 0, 4, 0, 0, 5, 9, 0, 2, 2, 0) \quad (1)$$

と表すことができる。また、別の番組関連情報に「セダン」という意味素片が与えられた場合、この意味を示す

$$V_{sum}(2) = (0, 0, 1, 1, 0, 4, 0, 0, 9, 0, 0, 0, 0, 5) \quad (2)$$

となる。これら2つの番組関連情報部に対して、視聴者より「家族」というキーワードでの番組検索が指示され

$$V_{ref} = (0, 0, 0, 6, 1, 0, 2, 0, 4, 9, 0, 2, 0, 0) \quad (3)$$

となる。

【0049】各間接符号のベクトルは、図6に模式的に示すように空間的な位置関係を持つので、これらのベクトル間の距離をもって検索条件と番組関連情報との類似度の評価を行う。図6において、M1は検索条件、M2

$$|V_{sum}(1) - V_{ref}| = 0 + 0 + 1 + 2 + 2 + (-1) + 4 + 2 + (-2) + 2 + 0 + 1 + 0 + 0 + 0 + (-2) + 2 + 0 + 2$$

対象に番組検索をかける場合は、映像同期部13は番組主情報受信部11から直接番組主情報を取り込み、類似度比較演算部10より得られた検索結果に該当する番組に必要な番組関連情報を付加して表示制御部14に送る。このようにして得られた番組検索、順列の結果は、表示制御部14にて検索者の要求に応じた適切な画面レイアウトや情報選択加工が施された後、表示部15にて視聴者に提示される。

【0046】間接符号を用いた類似度検定の方式についてさらに詳細に説明する。

【0047】ここでは分かりやすく、仮想の商品CMを番組主情報とした例を挙げる。図2は「四菱ベレット」という乗用車のCMに付帯させる文章形式の番組関連情報例を示している。このような番組関連情報データは、図1のテレビジョン受信機では番組関連情報受信部1により出力される。間接的番組情報作成部2ではまずこれを文意的な意味素片に分解する。間接符号への変換は、符号変換テーブル5を参照して、前記で得られた各意味素片を統合的な意味体系を持つ中間の意味空間に射影することで行われる。図2の場合、各意味素片との間接符号は電子情報通信学会刊信学技報A192-99(1993-1)に掲載された「大規模データベースからの連想検索」に示される「文脈ベクトル」のようなVnで表されるベクトル形式をとり、番組関連情報の文意全体はこのVn和結合で表現される。

【0048】簡単のために、番組関連情報として図2の第1文のみが与えられた場合を考える。図3は検索に用いられる自然言語中の単語と、單一の中間の意味空間上に配置される間接符号との間の変換ルールを記述した符号変換テーブルの例を示している。図3に例示する符号変換テーブルを用いた場合、番組関連情報（この場合「RV」という意味素片）に与えられる間接符号は、

間接符号V<sub>sum</sub>(2)は、  
た場合、与えられた検索条件の間接符号V<sub>ref</sub>は

は類似度の高い番組関連情報、M3は類似度の低い番組関連情報を示している。ベクトル間の距離尺度には座標空間内のベクトルの差の絶対値、あるいは両ベクトルの内積を用いることが可能である。差ベクトルの絶対値で評価される場合、

$$= 3 \quad (4)$$

$$\begin{aligned} |V_{\text{sum}}(2) - V_{\text{ref}}| &= 0^2 + 0^2 + 12 + (-5)^2 + (-1)^2 + 4^2 \\ &\quad + (-2)^2 + 0^2 + 5^2 + (-9)^2 + 0^2 \\ &\quad + (-2)^2 + 0^2 + 5^2 \end{aligned}$$

$$= 180 \quad (5)$$

となり、間接符号系が直交表系である場合、 $V_{\text{sum}}(n)$  の正規化符号

$$v_{\text{sum}}(n) = \text{normalize}(V_{\text{sum}}(n)) \quad (6)$$

と、 $V_{\text{ref}}$  の正規化符号

$$v_{\text{ref}} = \text{normalize}(V_{\text{ref}}) \quad (7)$$

の内積-1 ≤  $v_{\text{sum}}(n) \cdot v_{\text{ref}}$  ≤ 1 の値によって 【0050】

類似度の比較を行うことができる。

$$\begin{aligned} v_{\text{sum}}(1) \cdot v_{\text{ref}} &= (V_{\text{sum}}(1) \cdot V_{\text{ref}}) / (|V_{\text{sum}}(1)| \cdot |V_{\text{ref}}|) \\ &= 1.53 / (14.0 \times 11.9) \\ &= 0.918 \end{aligned} \quad (8)$$

$$\begin{aligned} v_{\text{sum}}(2) \cdot v_{\text{ref}} &= (V_{\text{sum}}(2) \cdot V_{\text{ref}}) / (|V_{\text{sum}}(2)| \cdot |V_{\text{ref}}|) \\ &= 4.2 / (11.1 \times 11.9) \\ &= 0.318 \end{aligned} \quad (9)$$

式(4)と(5)、または式(8)と(9)を比較する  
と分かるように、前者では距離値の小さい候補、後者では2つのベクトルの成す角の小さい（内積の大きさ）候補である $V_{\text{sum}}(1)$  が第1位検索結果として視聴者に示される。

【0051】つまり、視聴者は明示的に車種車名を指定せざとも、「家族」で利用することを意図した検索条件を与えるだけで適切な番組検索を行うことができ、かつ用途的に「セダン」に比してよりふさわしい「RV」から順に提示されるため、ユーザに分かりやすい情報提示を行うことができる。

【0052】この検定方式は要求文や番組関連情報の記述が長く検索対象が大量に存在する場合に特に有効となる。シソーラス辞書を用いた従来方式の場合、辞書の見出し語が1万語、1番組関連情報中に辞書内の見出し語に該当した意味要素が20語存在した場合、電子的な演算を行う場合に最も処理量に影響を与える積算の回数は、単純なキーワード比較においても最低 10,000 次元 × 20 語 = 200,000 回も必要となるが、間接符号の場合は、見出し語間で重複する意味要素をマージし、可能な限り直行座標に近い表現座標式を予め策定した上で構築されるため、見出し語数（シソーラス符号次元数）> 間接符号次元数となることは明らかであり、かつシソーラス辞書を用いた符号より広い意味座標系を表現することが可能であるため、最低限、間接符号の次元数の積算のみで同等以上の類似度の評価精度を得ることが可能である。

【0053】前述のように、図3は図1の符号変換テーブル5の一例を示すものであるが、この符号変換テーブル5は、間接的番組情報作成部2と間接的検索条件作成部7で同一のテーブルを用いる必要はない、同じ中間的意味空間（間接符号空間）上で表現されたものであれば良い。

【0054】つまり、番組関連情報に用いられる語彙言語と検索条件に用いられる語彙言語が異なる場合でも、双方の語彙言語の意味関係さえ表現できれば類似度の比較は可能である。例えば、図4は外国語の例であり、日本語で記述された番組関連情報を、日常英語を用いる視聴者が英語で検索することを考慮した場合の変換符号テーブルを示すものである。具体的な事例で説明すると、和語では「RV」（／あーるぶい／や／れくれいえしょんびーくる／など）と称される語に相当する完全な同義語はないが、類語としては“multi-purpose vehicle”という英熟語が挙げられる。この中に含まれる“purpose”は、英語対応の適応化を行う場合に、「用途」、「目的」と言った意味で「RV」との意味的な共通点を含んだ間接符号が与えられるため、言語が違っても類義語から意味的な検索を行うことが可能になる。

【0055】他にも、ほぼ一致する「家族」と“family”では同一の間接符号で表現されたり、符号変換テーブルを適切に拡張／適応化すれば間接符号を用いて言語間のニュアンスの差を埋さずして表現することができるため、番組関連情報を言語によってたびたび書き直す手間がなく、いかなる言語での検索にも適応化できる検索手段を提供する。

【0056】また、パラメータ適応化により、流行による突発的な単語の出現や言語の経時変化にも対応することができる可能である。

【0057】図5は変換パラメータ（変換テーブル）の適応化処理例を説明するものである。まず未知語の付加の場合、例えば流行語などは放送局側で一括して管理することができるため、適応化用の差分辞書データを、放送または通信などを用いて図1に図示の各受信機のパラメータ適応化部4に送付する。パラメータ適応化部4は、受け取った差分情報を用いて図5の未知語付加を行

う。

【0058】間接符号を用いていため完全な差分の追加処理だけで実行でき、同様の処理をシーケンス辞書を用いた意味検索装置に対して実施する場合、見出し語の全ての項目から類語項目を選び出し、全ての項目に対して類語の連結関係を更新するため辞書全体に渡った更新が必要となる。差分を付加する本実施例の場合、誤って受信データが欠落した場合でも辞書全体の信頼性に影響を及ぼさず、また、何らかの障害で更新処理が異常終了しても、従来の辞書母体あるいは記憶装置に特別な付属処理を施さなくても更新前の状態を常に保存できる利点がある。

【0059】経時変化への適応も基本的に同様の処理系を用いることにより実現できる。

【0060】例えば、図1の符号変換テーブル5に、図5で説明した適応化処理のような変更を加えれば、家族で楽しむ自家用乗用車の主流が流行によって「セダン」型から「RV」型に移り変わった場合でも、「家族」というキーワードに対して常に時代にあった検索結果が上位に出るため、検索者自身が持つその時の表現と感覚、概念をもって検索するだけで、常に適当な検索対象が提示される。実際に行う適応化処理も、該当項目のパラメータ操作だけで実現でき、未知語の追加例で述べたように放送局側で一括して辞書管理を行う場合はパラメータ差分を送信すれば、末端側では差し替え処理だけで適応化が実現できる。シーケンス辞書を用いた從来方式では、類義語に登録されている「セダン」の項目について辞書全体の検索置換操作を行う必要があるが、本実施例の場合は「セダン」の意味を表現する間接符号だけを更新すれば、容易に経時変化を取り込む適応化が可能である。

【0061】このような類似度検定を備えることにより従来の電子番組ガイドの利用装置が備えたジャンル分けを越えた柔軟な検索が可能となる。

【0062】(実施例2) 実施例2は、番組関連情報と検索条件との類似度評価において、それぞれ、又はいかれかが文章で与えられる場合に、文章のかかり受けを考慮して類似度検定を行うものである。

【0063】図1において、間接的番組情報作成部2では、まず番組関連情報受信部1から得られた番組関連情報の構文解析を行い、図2に示される $V_n$ を構文解析の結果に基づいて、かかり受け関係で順列する。その後で、番組関連情報と検索条件との間に文意的に近傍する意味カテゴリの対応付けを行い、意味カテゴリ毎に距離の検定を行う。

【0064】図7は文脈を考慮した場合の間接符号間の関係を説明するものであり、矢印がかかり受け関係を示している。M1とM11は検索条件、M2とM12は類似度の高い番組関連情報、M3とM13は類似度の低い番組関連情報である。定型的な検索入力であれば、ト

ポジカルに固定された構文木上で距離の比較を行う対の探索を行う方法が考えられるが、自由度を上げるために最小のかかり受け素片(名詞句、終止形、接続助詞や終助詞などに続く未然、連体形動詞、形容詞、形容動詞を1つ含む文節など)を1つずつ含む意味カテゴリ

(主に文節単位になるとすると分かりやすい)に分割した上で、最近傍の意味カテゴリ同士で類似度比較を行う組を作成し、各組内で個々の間接符号 $V_n$ と $V_{ref}$ との距離検定を行う方法をとる。

【0065】各カテゴリ組内での比較する間接符号の対応づけは、音声認識などパターン認識で一般的に用いられるDP(動的計画法)マッチングを用いる方が挙げられる。この場合のDPマッチングにおける経路探索は端点固定であり非常に簡素かつ低処理量の実装が可能であるため、間接符号の総和を求める処理に比しても大幅にコストが増えることはない。ベクトル間の距離の比較は実施例1に述べた通りに、差ベクトルの絶対値や正规化ベクトルの内積などを用いて実行される。

【0066】このような類似度検定を備えることにより、日常使い慣れている文章を用いて容易に詳細な検索条件の指定が可能となる。

【0067】(実施例3) 実施例3はテレビジョン番組のカタログ利用例を説明する。

【0068】この場合、図1の映像信号同期部(カタログ作成部)13は類似度比較演算部10より出力された類似度の比較結果に基づいて番組主情報を引用する映像同期部として動作するだけではなく、必要な番組主情報を用いた映像のカタログ整形を行なうカタログ作成部として動作する。一例にテレビジョン宣伝(CM)をショッピングカタログとして利用する場合の画面表示イメージを図8に示す。図8は、図1の表示部15において、縮小化した番組主情報Aと検索された番組関連情報Bを合わせ表示したCMカタログの例である。

【0069】従来、時間的な順列だけで1次元にしか隣接しないCMを、視聴者の要求に応じた形で自由に一覧することで、テレビジョン放送に新たにカタログ的価値を生み出し、番組関連情報の提示により、意図したCMについてのみより詳細な情報を得ることが可能となる。例はCMのショッピングカタログ利用を示しているが、通常の放送局制作番組についても同様のカタログ利用が可能になり、視聴者の好みの出演者、撮影場所、関心のある話題などをカタログ化することで好みの番組、話題、場面、カットを購読することが可能となる。

【0070】番組関連情報の送出信号の模式例を図9に示す。

【0071】番組関連情報B1又はB2は必ずしも番組主情報Aに時間的に同期して送出される必要はなく、主情報Aのタイムコードtを引用できる形をとればよいため、カタログ利用を行なう際には先行して番組関連情報を送出しておけば、主情報Aが放送される前にタイトル検

索を行うことも可能となり多彩な検索を実現する。図8に図示のA<sub>m</sub>、B<sub>m</sub>は、図9においてタイムコードt<sub>m</sub>で引用した番組主情報A<sub>m</sub>と番組関連情報B<sub>m</sub>に対応している。なお、後述するが、番組関連情報B<sub>1</sub>は番組関連情報として放送局から間接符号が送信される場合、番組関連情報B<sub>2</sub>は放送局から直接番組関連情報が送信される場合である。

【0072】また、図1の番組主情報ラッチ部12には図9のタイムコードリンクtが付帯する番組主情報カット（例えばt<sub>m</sub>に対応するカットA<sub>m</sub>）のみを保存すれば、番組主情報ラッチ部12の記憶容量を低減しつつ、例えばCMカタログの場合にはショッピングカタログとして最も効果的な画面を、CM提供側あるいはテレビ局側で指定して送出することが可能であるため、視聴者は理想的なカタログ価値を得ることができる。

【0073】カタログ利用の方法としては以下に例示する4種類のような利用形態が考えられる。

- 1) 検索結果に沿って番組関連情報を順列し、そのままカタログ表示する。
- 2) 既存された番組主情報を引用し、視覚的カタログ表示する。
- 3) 検索条件を先行入力し、一定期間後に受信した番組主情報をカタログ整形して表示する。
- 4) 検索条件を先行入力し、十分な類似度を示した番組主情報が受信された場合に結果該当情報である旨とその情報を表示する。

【0074】ここに挙げた4通りの利用例の検索条件入力から各カタログ作成までの手順を、図10に図示する。

【0075】まず、ステップS1にて検索条件を指定した場合に先行検索であるか、先行入力であるかの指定を行う。指定された検索が先行検索の場合は、ステップS2にて図1の間接的番組関連情報記憶部3のバッファに蓄積された範囲内で、ステップS8にて番組関連情報を読み出し、ステップS9にて類似度を比較、ステップS10にて結果の一時保存、の3ステップをループする。ステップS7にてバッファ読み出しの終了が検出されると、バッファをフラッシュし、図中Aの表示ステップに進む。

【0076】検索結果の整形のために、まずはステップS11において、ステップS6またはステップS10で保存された類似度比較結果を処理し終えるまでループを形成し、ステップS12の類似度の読み出し、ステップS13のソート、ステップS14のソート結果の保存を実行する。このループから抜け出した時点で番組関連情報の類似度の順列結果が得られる。

【0077】即座に結果の表示が求められるような1)、2)の検索が選択されている場合、ステップS15よりステップS18に進み、1)についてはステップS19を経てそのまま順列結果を表示する。2)の検索

方法の場合、ステップS18にて番組主情報とのリンクの要求を判断し、ステップS20で図1の番組主情報ラッチ部12に蓄積された番組主情報を引用して映像カタログを作成し、整形した後ステップS21の表示手段に表示する。

【0078】検索条件を先行入力する3)、4)の検索が選択されている場合、ステップS2で先行入力の判断を受け、番組主情報の受信を継続する。3)の検索方法では、ステップS4にて結果出力要求を検出するまで、ステップS3にて番組主情報の受信を継続し、受信した番組主情報についてはステップS5にて類似度比較を行い、ステップS6にて結果の一時保存を行なうループを繰り返す。ループより抜け出した後ステップS11に進み、後は検索方法2)と同じ流れとなる。放送に従って順次注目の喚起を行なう4)の検索方法が指定されている場合、ステップS4はループを形成せずに即座にステップS15に進み、ステップS16にて番組主情報の流れを監視しつつ、次の番組の受信（新規受信）を開始した場合にステップS17にて番組が検索結果に該当するかの検証を行い、検索結果として十分な類似度を備える場合はステップS21にその旨を表示する。

【0079】このようにして本発明によってテレビジョン放送を用いて様々な形でのカタログ利用が可能となる。

【0080】（実施例4）実施例4は、検索条件の入力部と、番組関連情報、あるいは検索結果の出力部に交換可能な有線あるいは無線のリモコン装置（リモートコントローラ）を用いた例である。

【0081】図11に手書き入力装置を備えたリモコン装置の一例を示す。リモコン装置21側に、図1に図示した検索条件入力部6に相当する検索条件入力部27を備えているので、視聴者はテレビジョン受信機との距離を意識せずに自由な検索指示を行うことが出来る。

【0082】このようなリモコン装置21を用いた場合の表示出力について説明する。図1のテレビジョン受信機の表示部15に行われる表示は、例えば前述の図8に例示したようなカタログ形式が挙げられる。ここで、図12に示すような番組主情報Aと番組関連情報Bが与えられた場合、例えば、テレビジョン受信機の表示部15だけではなく、番組関連情報Bの表示のために、図8のように番組主情報Aの画面を縮小し、あるいは図13に示すように、番組関連情報Bを番組主情報Aの画面上に重ね合わせて表示されるため、本来の情報源である番組主情報を圧迫し映像的価値を欠損してしまう。

【0083】本実施例では、従来通りにテレビジョン受信機の備えるCRT、LCD、ELディスプレイ、PDP、PALCディスプレイなどを用いた主表示部15上に、並列または重ね合わせて表示を行うだけでなく、図11に図示のよう、双方向の通信手段と情報出力手段を備えたリモコン装置21によって、リモコン装置21

に備えられた副表示部27などの情報出力手段に分割または多重して出力表示することができる。図14はこれを具体的に図示するもので、受信機の持つ主表示部27に表示される番組主情報Aを妨げることなく、リモコン装置21において番組関連情報Bを手元で確認することができる。

【0084】リモコン装置21を含むテレビジョン受信機の要部構成例を図15に示す。点線で囲まれた部分が図1で説明している表示部15であり、本体部の表示制御部14は、主表示部24と別にリモコン装置21に送信する情報を整形し送受信制御部22に出力する。送受信制御部22では適切な変調を行った後、ここでは光通信を行う受発光部23に送られる。受信機-リモコン間の通信は有線電気通信、電波、音波などを用いたものでも構わない。受発光部23により先是リモコン装置21側に実装されるブロックであり、リモコン装置側受発光部25を通して送受信制御部26にて復調(復号)し、その情報はリモコン装置21が備える副表示部27に出力表示される。

【0085】本実施例では、リモコン装置21側は受信機本体部20より送られる表示とイベントを入出力するI/O機能だけを備えており、送受信されるのは基本的にユーザインターフェースを構成する画面レイアウトと入出力のraw data streamだけである。このため、リモコン装置21への実装は特に高価/高度な処理回路を必要とせず軽量安価を実現できる。

【0086】図1の検索条件入力部6の機能もリモコン装置21側の副表示部27が兼ね備えるが、検索条件データはそのまま受信機本体部20に伝送されるので、実際の検索機能は受信機本体部20が装備する演算装置を活用する。リモコン装置21の状態遷移も受信機本体部20の送受信制御部22で統合的にコントロールできるので、ボタン操作などの状態を把握するためのリモコンの自律機能は必要でなくなるため、柔軟な操作状態遷移の設定が可能になり、かつコストダウンを得ることもできる。また機能拡張も受信機本体部20で行えるため高い番組閲覧/検索機能拡張性を保持することも可能である。

【0087】電源投入から1回の検索処理までを例にとり、受信機本体部20とリモコン装置21の双方向通信シーケンスの一例を図16に図示する。

【0088】まず双方はP1、P2にて起動後、初期設定を行い、受信機本体部20はP3で必要なトップメニューをリモコン装置21に送信する。このトップメニューは前述の通り実際に実行される検索処理スクリプトを含むものではなく、各検索タスクを起こすためのポインタ情報だけ構成される。リモコン装置21はP3の画面を受けてユーザからの指示待ち状態になり、同時に受信確認P4を受信機本体部20に送る。リモコン装置21の状態を確認した後、受信機本体部20は一旦スリー

プする(番組主情報の表示動作のみ行う)。

【0089】リモコン装置21は視聴者より必要な指示イベントを受け取ると、P5にてユーザより指示を受けた座標、ボタンオブジェクトの番号、またはオブジェクトに割り当てられたイベント番号を受信機本体部20に返し、P6の受信確認を待ちつつ入力を受け付け確認をユーザに提示する。その後必要があれば続けてP7、P8にて音声や手書き入力などの非選択的入力を受け付ける。P5またはP7の入力情報を受けけて受信機本体部20は検索処理を実行し、検索結果をP9にて返す。

【0090】その後受信機本体部20はリモコン装置21の検索結果表示確認をP10で待ち、次いでP11にて音声ストリームなど必要なストリーム出力をリモコン装置21に送受信するためにリモコン装置21の待機状態を問う。P12にてリモコン装置21の受信待ち状態を確認すると、P13で必要なストリームを出し、処理を終了する。このような通信を行うことにより、リモコン装置21は単なるボタン入力デバイスではなく表示装置の一端を担うより柔軟な検索入出力装置として利用できる。

【0091】(実施例5) 文章以外の形式で検索条件を与える場合の実施例を以下に述べる。本発明では間接符号を用いた検索を行うため、検索条件の形態はこれまでの実施例に挙げた文章の形だけでなく、音声、イラストなど様々な入力形態をとることができる。

【0092】図1中の検索条件入力部6を更に図17に詳説する。検索条件の指定方式として、キーボードなど挿入式手段31または手書き文字入力手段32によって与えられる文字型の他、音声入力手段33による音声型、イラスト入力手段34によるイラスト型を用いるものも挙げられる。例えば、音声入力ではキャッチコピーの台詞のほか、CMソングの一部やフレーズハミングなど、イラスト入力では絵コンテ、画像カット概形、製品概形や商標概形などを取り扱う。

【0093】これらの場合、音声/映像とも番組主情報を構成する要素であるため、予め別途番組関連情報を作成し添付した上で放送するのみならず、主情報を番組関連情報の形式に変換して用いることも出来る。簡素には番組主情報中の音声、映像の各情報とのパターンマッチングによって類似度比較を行う方法が挙げられるが、以下に間接符号を用いることによって実現できる文字型表現以外の表現方法の取扱例を説明する。

【0094】まずは音楽入力の場合である。例えば「テンボ」という音楽要素に注目した場合に、音楽が与える心理効果が認められることから「テンボ」は心理的意味上で何らか的一般性を持つと言える。このため、この心理的意味を表す座標系を文字型表現で用いた間接符号と同じ空間内に射影すれば「テンボ」に対する間接符号系を得ることができる。目的とする音楽型座標系をh(y)、文字型座標系をf(x)とすると、

$$h(y) = \int g(x, y) \cdot f(x) dx \quad (10)$$

によって空間射影が行われるが、ここでは射影関数  $g(x, y)$  を直接求めずに、要素  $y$  (テンボやフレーズなど) の代表点について主観評価を行い被験者に自由表記させる調査を基礎に、固定した  $f(x_n)$ 、つまり多数の文字型表現との対応関係から統計的に  $h(y)$  を近似する方式を擇げる。要素  $y$  として「テンボ」  $T$  を考える。「高い」「ゆったりとした」「いろいろする」「活

$$\begin{aligned} V_{Tm} = & 0.5 \times V(\text{高い}) + 0.3 \times V(\text{ゆったりとした}) \\ & + 0.1 \times V(\text{いろいろする}) + 0.05 \times V(\text{活気のある}) \\ & + 0.05 \times V(\text{高い}) \end{aligned} \quad (11)$$

と表現される。

【0095】つまり、それぞれの文字型表現の持つ心理的意味はそれぞれ間接符号空間内の離散的な1点に過ぎないが、間接符号空間はあらゆる心理的意味を連続的に表現する空間であるため、多数の文字型表現を用いて加重平均を行うことにより、音楽要素の代表点の心理的意味を近似的に推し量ることができる。このように  $T_m$  を詳細なステップで調査する方法や、代表的な  $T_m$  から直線または曲線近似を用いて  $T$  の軌跡を求めることが音楽に対する間接符号系を得ることができる。また、主観評価の調査に代わるものとして、既に解明されている聴覚的要素を記述した説明文献などから、先見的知識に基づいて符号の付与を行う方法も考えられる。

【0096】音楽だけでなくあらゆる表現形式についても同様に間接符号を付与すれば、自然言語による文意比較と同じプラットフォームで類似度比較を行うことができるため、番組検索の検索条件入力に用いることが可能になる。実施例4に記載したような双方向通信手段を備えたリモコン装置21を用いることで、キーボード等逐一の入力手段31、手書き文字入力手段32、音声入力手段33、イラスト入力手段34等に例示したような多様な入力手段から、視聴者がもっとも使いやすい入力手段を自由に交換／選択することも可能となり、従来の検索装置にないような高い検索柔軟度を実現する。

【0097】(実施例6) 実施例1に示したデータ放送系は、検索手段に必要な番組関連情報を伝送するために有線または無線によるデータ放送路を持つ。番組関連情報は実施例1に示したように受信機側で間接符号に変換する方式の他に、放送局側で間接符号に変換した上で、間接的番組関連情報を放送する方式でも構わない。このように放送局側で間接的番組情報を作成する利点は、あらすじなどの文意を主体とした情報の配信に間接符号を用いること、間接符号は付属語を排除し意味の重複などをマージするため、言語の冗長性を省いた低ビットレートの通信を実現する。

【0098】放送局側で間接的番組関連情報を作成した上で送信を行う放送システムについて、図18に放送局側及び受信機側の実施例を示す。

【0099】まず放送局X側のシステムについて説明す

気のある」「高い」「ゆったりとした」「いろいろする」「活気のある」「高い」5つの文字型表現をもって1000名の被験者に対してテンボ  $T_m$  の主観評価を行った結果が、「高い」50%、「ゆったりとした」30%、「いろいろする」10%、「活気のある」5%、「高い」5%であった場合、テンボ  $T_m$  に与えられる間接符号  $V_{Tm}$  は

る。番組主情報は製作番組44が実時間で送出される場合と、放送予定入力部41にて指示された予定に従ってCMバイング43あるいは記録蓄積された製作番組44により送出される場合がある。これらの2つの場合は送出制御部42にて手動、または自動で送出制御を受け、総合的な番組スケジュールに従って送出される。送出制御部42で時間に順序された放送情報は映像信号制作部45で所望の放送用信号に変換され、インサータ50に送られる。

【0100】一方、番組関連情報は番組関連情報入力部46で入力されるのだが、本実施例では実施例1にて説明した図1のパラメータ適応化部4、符号変換テーブル5と同じ間接符号変換手段を放送局側に備えており、間接的番組情報作成部47を通った時点で間接的番組関連情報への変換を済ませてしまう。作成された間接符号は送出管理／制御部38で送出タイミングの制御が行われ、変調装置／変調制御部49にて番組主情報に重畠できる形に変換される。番組主情報、番組関連情報は、アナログ送信機の場合インサータ、デジタル送信機の場合マルチフレクサ50にて混合され、電力増幅部で伝送するための電力を得た後送出される。

【0101】受信機Y側では送出された放送を受信し、復調部またはマルチフレクサ部52にて番組主情報と間接的番組関連情報に分離する。受信された間接的番組関連情報はそのまま間接的番組関連情報記憶部3に保存されると同時に、図1中の番組関連情報ラッ奇部9に相当するラッ奇部53に一時保持される。映像信号同期部(カタログ作成部)13より視聴中の番組を指定された場合は、ラッ奇部53に保持された間接的番組関連情報より視聴中番組に相当するものが選び出され、間接的検索条件記憶部8にそのまま送られる。また、パラメータ適応化部4、符号変換テーブル5は放送局側と基本的に同期し、放送局X側で流行などに対応した変更が加えられた場合は、放送／通信手段などを用いて随時端末側に伝えられ、内容の同期が計られる。以降の受信機の動作は基本的に実施例1と同じである。

【0102】なお前述した図9の中央部分B1は、図18で説明した送信系より送出される間接的番組関連情報を表す(右B2は番組関連情報が従来の文字型情報など

の場合を示す）。中央B1の場合は前述の通り伝送量の低下と共に端末機の処理の低減が見込め（図1の間接的番組情報作成部2の処理不要）、放送に十分な帯域が確保できる場合は双方を同時に送出することによって番組関連情報の本文を閲覧も実現できるので、放送局の規模にあったシステム構成が選べ、かつ高速で柔軟な番組検索方式を提供する。

【0103】また、間接符号を用いることで言語的な壁が排除されるため、放送局側で間接符号を作成すると、実施例1に述べたように受信機側の符号変換テーブル5に放送言語と視聴者使用言語の2カ国語対応を施す必要がなく、最初から視聴者の用いる言語で構成された符号変換テーブル5を搭載する端末機を購入すれば、本発明による番組検索を利用することが可能になり、更なる省コストが見込める。

#### 【0104】

【発明の効果】以上のように、本発明による間接符号を用いた統合的な情報表現の導入によって、從来検索目的と完全または部分一致するような確定的検索条件によって情報の検索を行っていたテレビジョン放送の番組検索において、意味的に近い検索条件を与えるだけで所望の情報を得る、視聴者に優しい柔軟な検索手段を提供できる。また、本発明では、例えば、検索の条件形式の幅を広げ語彙の経時的意味変遷を陽に知覚せずに検索を行うことができる、番組関連情報に手を加えずに外国語に対応できる、さらにコンテンツ製作の他国語対応を省力化が行える、等々々の利点を有するテレビジョン放送が實現できる。

【0105】本発明は、また從来短時間の制限かつ時間軸に束縛された形式しかとれなかったテレビジョン宣伝、つまりCMにおいて、スポンサーの宣伝効果改善や視聴者側の知りたい情報の確実かつ選択的受信のために有益な利用手段を提供し、新たな視覚的カタログ機能を提供できるものである。

【0106】特に、請求項1又は7に記載した本発明によると、テレビジョン放送の主体として放送される番組主情報を検索する場合において、前記番組主情報又は番組関連情報、及び視聴者より与えられる検索条件を同一の空間内で表現される間接符号に変換して検索を行うものであって、各種のテレビジョン放送に対して視聴者の柔軟な検索要求に対応することができる。

【0107】請求項2に記載の発明によると、番組関連情報をテレビジョン映像のシーンまたはカットを単位に付与して送出することにより、主に主番組内で取り扱われる話題に連動して変化するカット割りを、例えばカタログ閲覧の選定項目として利用することができる。

【0108】請求項3に記載の発明によると、限定された時間内に映像と音声をもってのみ表現されていたCMに、本稿以外にCMをカタログ利用することを意図した形式のデータを番組関連情報として付加送出することに

より、テレビジョン受信機側で別途情報伝送路線を確保せずとも、視聴者側の用途要求に沿った情報を選択的に入手するカタログ利用の選定条件を与えることができる。

【0109】請求項4に記載の発明によると、番組検索を行う際に常に検索条件を先行して指定するだけではなく、関心を得た視聴中の主番組を検索条件に指定することで、指定された主番組に付帯していた番組関連情報をもって検索条件に置き換えることによって、検索条件の入力の手間を省き、言語で表現できない直感的な検索や連鎖的な検索を行うことができる。

【0110】請求項5に記載の発明によると、視聴者より与えられた検索条件と番組関連情報を意味的に表現する際に、例えば、自然言語とは別途の客観的意味座標をもって表現される間接符号を用いて双方を表現し直すことによって、検索条件または番組関連情報の表現に用いられた個々の語彙間の関連だけでなく言語全体における文意の位置関係を体系的に表現し類似度を測定できる。

【0111】請求項6に記載の発明によると、リモコン装置を用いて、ここに番組検索結果を表示することにより受信機本体が備える表示装置に出力されている番組主情報、番組関連情報、その他端末設定などの各情報を阻害することなく、手元で番組検索の情報入出力をを行うことが出来る。

【0112】請求項8に記載の発明によると、番組関連情報を間接的番組関連情報に変換してから送出することによって、意味を集約的に表現できる間接符号系を適度に設定すれば、例えば付属語、活用語尾などの自然言語的な冗長性を省いた低情報量でのデータ送信が行える。さらに、放送局の時点で、番組情報を間接的番組情報に変換する処理が終了しているため、受信システムで行われる検索の処理負担が低減されるため、受信システムのコストが軽減できる請求項9に記載の発明によると、テレビジョン受像器側で番組関連情報を間接的番組関連情報に変換することによって、放送局は番組主情報に番組関連情報を付与するだけ各種のテレビジョン放送に対する柔軟な検索を実現できる。さらに、テレビジョン受像器ごとに視聴者の嗜好などを導入した符号変換テーブルを使用して補正された間接符号を得ることにより、個人個人に適した番組検索を行うことができる。

【0113】請求項10に記載の発明によると、番組関連情報を与えられていても、受信システム側で番組主情報を番組関連情報に利用できる形に変換し、補完的に利用することによって更に高い検索能力を実現することができる。

【0114】請求項11に記載の発明によると、番組をカタログ利用する目的に与えられた番組関連情報とカタログ検索に与えられた検索条件を間接符号間の類似度を用いて検定することにより、例えば全て正確に記憶することが困難な題名、話題名や、從来視聴者が知り得ない

場面名、カット名などの検索条件を全一致または部分一致する表現で与えなくとも検索者（視聴者）の表現を用いて柔軟に検索する機能を提供することができる。

【01115】請求項12に記載の発明によると、テレビジョン宣伝（CM）をカタログ利用する目的に与えられた番組関連情報とカタログ検索に与えられた検索条件を間接符号間の類似度を用いて検定することにより、例えは製品名などの検索条件を全一致または部分一致する表現で与えなくとも検索者（視聴者）の表現を用いて柔軟にカタログ作成を行う機能を提供することができる。さらに、放送局側の背景理由によって意図的に時系列に順列されているCMの放送を、例えは視聴者側の用途要求に沿った順列で随時参照、利用するカタログ的機能も受信システム機で実現することができる。

【01116】請求項13に記載の発明によると、検索条件などを与える自然言語や番組関連情報を記述する言語を間接符号に変換する変換ルールまたは変換テーブルに未知の単語を間接符号で表現した変換ルールまたは変換テーブルを差分として付加するだけで、変換手段に大幅な変更を加えずに未知の単語の出現に対応することができる。

【01117】請求項14に記載の発明によると、検索条件などを与える自然言語や番組関連情報を記述する言語を間接符号に変換する変換ルールまたは変換パラメータの値を随時変更することで、不適切な符号変換を是正し、検索の動作をより適切な状態に調節する機能の実現が可能となる。

【01118】請求項15に記載の発明によると、請求項13または14のパラメータ適応化手段によってもたらされる間接符号変換ルール、変換テーブルまたは変換パラメータの調節機能を、例えは新出語の出現、意味の経時変化、地域性、利用者世代、文化の差などにより生じた符号変換歪を是正する目的に利用することによって、かかる検索において常に適切な番組検索を提供することができる。

【01119】請求項16に記載の発明によると、検索が直接言語間の意味的結合を用いて体系的な間接符号で記述される文意の比較を利用するため、類似度を客観的かつ定量的に測定して検索結果の順列を一意に行うことができる。

【01120】請求項17に記載の発明によると、テレビジョン放送の主体として放送される番組主情報を検索する場合において、視聴者から与えられた検索条件を間接符号を用いて意味的に表現することによって、番組主情報、あるいは電子番組ガイドに与えられた情報に完全または部分一致する表現が存在しなくとも、類似する情報を類似度を用いて順列する視聴者の柔軟な検索要求に対応するためのテレビジョン受信システムが提供できる。

【01121】請求項18に記載の発明によると、海外などで製作された番組に既に番組関連情報を準備されてい

る場合に、検索者（視聴者）が当該言語に精通していないても双方を同一の間接符号に変換する変換手段を備えることによって自由に柔軟な検索の実行が行える。さらに放送局側においても、放送を行なう国内で用いられる单一または複数の言語への翻訳を行う手間を省き、低コストでの放送を実現することが出来る。

【01122】請求項19に記載の発明によると、番組検索に用いる検索条件は会話あるいは文章記述に用いられる言語のみで表現できるものではなく、音楽をハミングなどで表現する擬態音や楽譜情報、映像概形を図示して表現することを可能とし、それぞれの意味関係を反映できるように構築された同一の間接符号空間内で比較することによって、検索者の持つ検索キーの形態の種別に関わらず最も適した表現を付加して検索することができる。

【01123】請求項20に記載の発明によると、テレビジョン受像器側からの文字、画像、レイアウト情報などをダウンロードして画像表示が可能な双方向通信機能を備えたリモコン装置を用いて、受信機の表示装置に出力されている番組主情報等を阻害することなく、手元で番組検索の情報入出力を行うことができる。

【01124】請求項21に記載の発明によると、テレビジョン放送の主体として放送される番組主情報を検索する場合において、視聴者から与えられた検索条件を間接符号を用いて意味的に表現することによって、番組主情報、あるいは電子番組ガイドに与えられた情報に完全または部分一致する表現が存在しなくとも、類似する情報を類似度を用いて順列する視聴者の柔軟な検索要求に対応するためのテレビジョン送信システムが提供できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるテレビジョン受信機の構成例を示す要部ブロック図である。

【図2】検索入力例とその間接符号列の生成例を説明する図である。

【図3】検索に用いられる自然言語中の単語と間接符号の変換ルールを記述する間接符号変換テーブルの一部を例示する図である。

【図4】間接符号変換テーブルの英語への適用例を示す図である。

【図5】見出し語の持つ意味の経時変化に対するパラメータ適応動作を例示す図である。

【図6】間接符号空間での符号間距離を3次元空間で模式的に示す図である。

【図7】かかり受け関係を考慮した間接符号空間での距離比較を模式的に示す図である。

【図8】カタログ利用の表示例を示す図である。

【図9】番組主情報と番組関連情報の放送の関係を模式的に示す図である。

【図10】カタログ利用を実現する実施例の手順を示すフローチャートである。

【図11】手書きパッドを装備したリモコン装置を示す図である

【図1.2】番組主情報と番組関連情報の組の例を示す図である

【図13】一画面で検索結果の表示する表示例を説明する図である

【図14】副表示手段を備えたリモコン装置を用いて検査結果の表示する表示例を説明する図である。

【図15】双方向通信手段を備えたリモコン装置の構成  
例を説明する裏部ブロック図である。

【図16】受信機本体部とリモコン装置の間の双方向通信。センスの例を示す。

【図17】選択的に入力手段を変更できる検索条件入力手段の一実例を示す図である。

【図18】間接的番組関連情報を生成して放送、受信するシステム

「第三の課題」

- |    |                |                     |
|----|----------------|---------------------|
| 1  | 番組関連情報受信部      | 4 5 放送映像信号作成部       |
| 2  | 間接的番組関連情報作成部   | 4 6 番組関連情報入力部       |
| 3  | 間接的番組関連情報記憶部   | 4 7 間接的番組関連情報作成部    |
| 4  | パラメータ適応化部      | 4 8 送出管理／制御部        |
| 5  | 符号変換テーブル       | 4 9 変調装置／制御部        |
| 6  | 検索条件入力部        | 5 0 インサータまたはマルチブレクサ |
| 7  | 間接的検索条件作成部     | 5 1 電力増幅部           |
| 8  | 間接的検索条件記憶部     | 5 2 復調部／デマルチブレクサ部   |
| 9  | 番組関連情報ラッチ部     | 5 3 ラッチ部            |
| 10 | 類似度比較演算部       | A 番組主情報             |
| 11 | 番組主情報受信部       | B 番組関連情報            |
| 12 | 番組主情報ラッチ部      | B 1 間接的番組関連情報       |
| 13 | 映像同期部（カタログ作成部） | B 2 文字型番組関連情報       |
| 14 | 表示制御部          | X 放送局               |
| 15 | 表示部            | Y 受信機               |

[图 21]

問題なく食べられる。コスト重視のロングルーフ、店名とした豚肉でゆったりドライブ

$$Y_1 = -Y_2 + Y_3 - Y_4 + Y_5 - Y_6 + Y_7 - Y_8$$

各細胞連絡情報を自然言語で記述した例と、その際の間接符号  $V_{\text{imp}}$  の生成例

[圖 5]

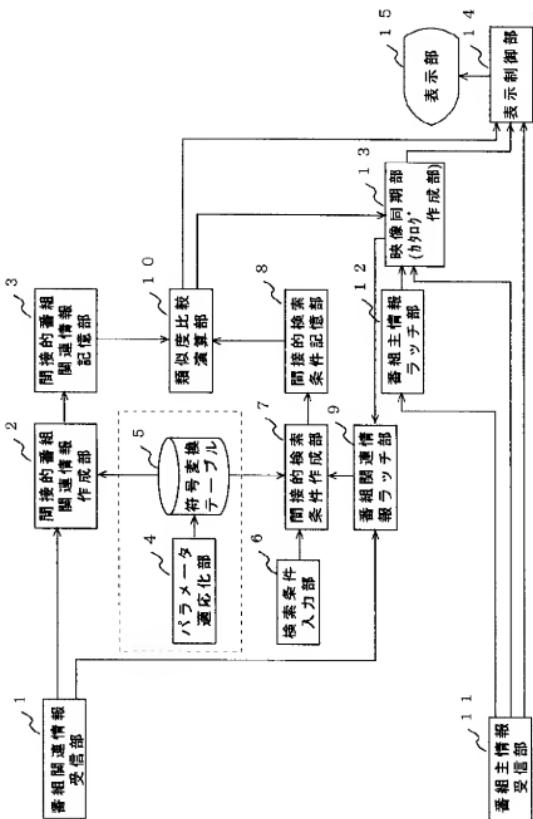
[図1.1]

		未加粗 付加	R V
広*	0,0,2,1,1,0,0,1,0,0,0,1,0,-,0	広*	0,0,1,8,0,4,0,5,0,2,2,0,-,0
セダン	0,0,1,1,4,0,6,0,6,0,1,2,0,-,0	セダン	0,0,0,2,1,0,0,1,0,0,0,1,0,-,0
東京	0,0,0,6,1,0,2,0,4,0,2,2,0,-,0	家族	0,0,0,5,0,1,0,2,0,4,5,1,2,0,-,0

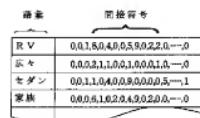
新機バタニア（新機ニアル）商店化機器の審査



【図1】

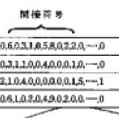


【图3】



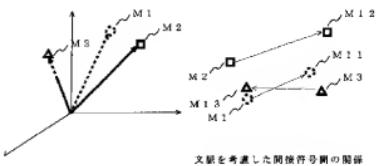
検索に用いられる自然語文中の単語を表す  
間接符号と符号変換テーブルの例

[图4]



### 外国語の例

[图 6]



文脈を考慮した間接符号間の関係  
(矢印がかかり受け関係を示す)

[图 8]



#### CMカタログ表示例（「家庭の車」）

〔四九〕

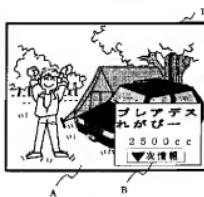
国語検査会 派遣する場合	非組織連携検査会 派遣する場合
：	＊
：	＊
：	＊
：	＊
：	＊
t = $\nabla u_m(t)$	t <sub>1</sub> 練習しい 大変辛つてく...
：	t <sub>4</sub> 非常識でくそー うへ...
：	t <sub>5</sub> 朝日新聞で報じこいや...
：	t <sub>6</sub> 朝日新聞で報じこいや...
：	t <sub>7</sub> ブラフダズのがねー ウイ...

#### 要相関事情報の送信例

【四 1 2】

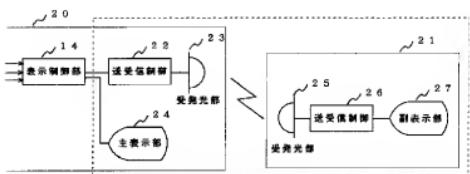


音韻學導讀

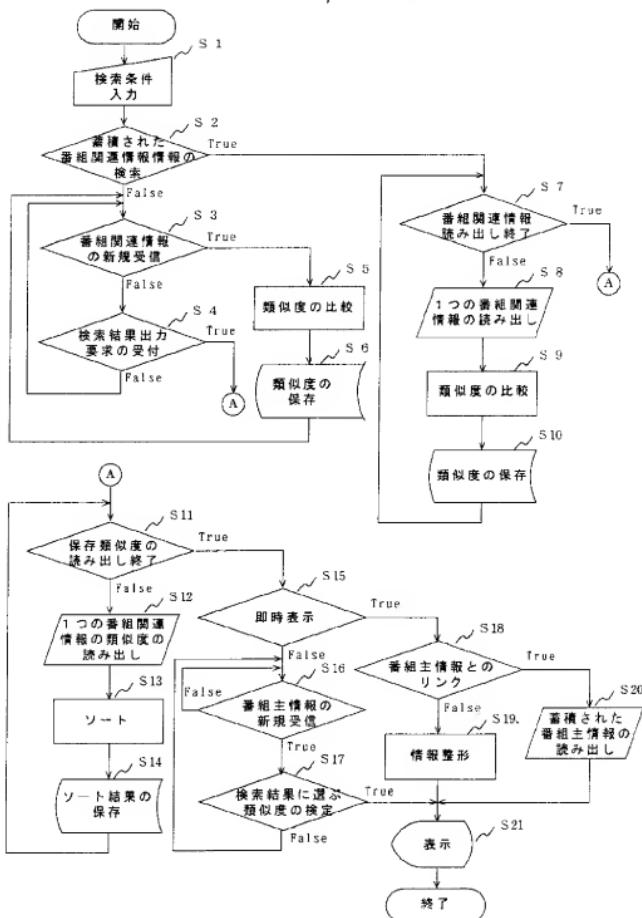


【图 1-4】

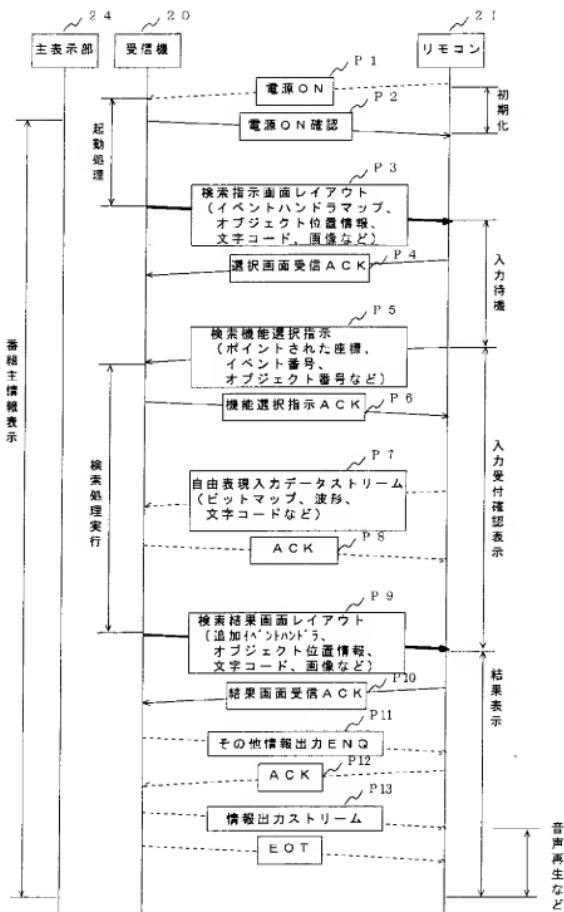
[图 1-5]



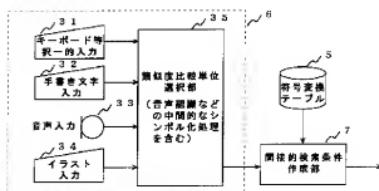
【図10】



【図16】



【図17】



【図18】

